Aus der Chirurgischen Klinik
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster
Prof. Dr. H. Coenen

Ueber den Processus styloideus ossis temporalis

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster (Westf.)

verfaßt und vorgelegt von
Zahnarzt Herbert Coersmeier
aus Werne (Westf.)

1938

Druck: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich i.W.

Tag der mündlichen Prüfung: 27. Juni 1938.

Dekan: Prof. Dr. Heiderich
Berichterstatter: Dozent Dr. Blumensaat
und Prof. Dr. Coenen.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

Meinen Eltern in Dankbarkeit!

Zu den in Anatomie und Klinik wenig hervortretenden und im Schrifttum noch kaum bearbeiteten Skeletteilen gehört der Griffelfortsatz des Schläfenbeins. Einige Beobachtungen, vor wiegend röntgenologisch-theoretischer Art, wurden in den letzten Jahren in der chirurgischen Universitätsklinik zu Münster (Westf.) gemacht, die im folgenden der Gegenstand einer Untersuchung und Bearbeitung sein sollen.

Bevor auf diese Beobachtung eingegangen wird, ist es zweckmäßig, die entwicklungsgeschichtlichen, anatomischen und klinischen Verhältnisse des Griffelfortsatzes kurz zu besprechen.

Entwicklungsgeschichtlich, d. h. stammesgeschichtlich, gehörte der processus styloideus ossis temporalis ursprünglich nicht dem Schläfenbein an. Er entstammt nämlich aus dem oberen Teil des zweiten Kiemenbogens, dem Reichert'schen Knorpel. Ontogenetisch geht nach Alban Köhler die Verknöcherung des processus styloideus ossis temporalis von zwei Kernen aus, von denen der obere kurz vor der Geburt erscheint. Der obere Kern verschmilzt bald mit der pars petrosa und der pars tympanica. Die Verschmelzung mit dem unteren Kern erfolgt dagegen erst im mittleren Lebensalter.

Anatomisch liegen die Verhältnisse folgendermaßen:

Die von Politzer zuerst beschriebene Form des oberen Stückes des Griffelfortsatzes beim Neugeborenen ist die einer Keule, deren oberes kolbiges Ende sich unterhalb der eminentia stapedii befindet. Das abgerundete Ende der Keule lagert in einer nach vorne gerichteten gelenkpfannenartigen Vertiefung am äußeren Rande des antrum mastoidei. Dieses ebenfalls von Politzer zuerst erwähnte kleine, ½ mm im Durchmesser betragende Grübchen am vorderen Abschnitte

fand sich zu wiederholten Malen an mazerierten Schläfenbeinen Neugeborener, bei welchen das obere Endstück noch nicht verknöchert und an seiner hinteren Grenze mit dem Warzenteile noch nicht verwachsen war. Auch bei Erwachsenen ist es Politzer gelungen, den processus styloideus ossis temporalis bis zu seinem obersten Teile zu verfolgen. An sorgfältig geführten Sägeschnitten läßt sich nach Politzer ein Markraum am Griffelfortsatz feststellen. Dieser Markraum kann bis in die hintere Trommelhöhlenwand verfolgt werden, während die Kortikalissubstanz des Griffelfortsatzes mit der umgebenden Knochenmasse innig verschmolzen ist. Oft ist er nur knorpelig mit dem os petrosum verbunden. Der Ursprung des Griffelfortsatzes ist von einer Scheide, der vagina processus ossis temporalis, umgeben. Diese besteht aus zwei Lamellen, von denen die äußere eine Verlängerung der Trommelhöhlenplatte, die innere eine Verlängerung des processus jugularis darstellt.

Die Länge und Dicke des processus styloideus ossis temporalis schwanken nach von Bardeleben individuell. Er kann bis zu 35 mm lang und an der Basis oben bis zu 5 mm dick sein. Der Griffelfortsatz verjüngt sich nach unten und endet in stumpfer Spitze. Er zeigt gewöhnlich nach Verlauf von 12 bis 15 mm eine Knickung oder Biegung, an der die schräg abwärts und vorwärts sagittale Richtung in eine etwas mehr mediale übergeht.

Von Eicken fand in einer Untersuchung von 260 Schädeln in der anatomischen Sammlung in Gießen 5 Schädel mit besonders stark entwickelten Griffelfortsätzen. Die anatomischen Verhältnisse und ihre besonderen Eigentümlichkeiten hat von Eicken in folgender Tabelle zusammengestellt:

Nr. d. anat. Sammlung	Länge des proc. styl.	Beschreibung
I Nr. 215	r. 54 mm l. 45 mm	Beide stark zugespitzt, streckenweise abgeflacht, mehrfach schwach geknickt. Etwa 2 mm von der Basis zeigen sie eine stärkere Verdickung.
II Nr. 209	r. 54 mm l. 37 mm	Zeigt zwischen mittlerem und letztem Drittel einen Knoten, zugespitzt. Spitze 21 mm von der Medianlinie entfernt. Rechts ist, den Knoten nach zu urteilen, die Verknöcherung in drei Abschnitten erfolgt
III Nr. 194	r. 30 mm l. 30 mm	In der Mitte starke Verdickung, stumpf endend. Maximale Dicke 8 mm in dorsoventraler, 5 mm in transversaler Richtung Stumpf endend.
IV Nr. 219	r. 50 mm l. 40 mm	Apikales Ende gleichmäßig zugespitzt; zeigt 20 mm und 30 mm von der Basis entfernt je eine Verdickung. Oralwärts schwach konvex. Bedeutend weiter medianwärts gerichtet als der rechte.
V Nr. 208	r. 40 mm l. 47 mm	Verlauf des proc. styl.: Schräg-oral- caudalmedianwärts. Konvexität lateralwärts, zugespitzt. Die Verknöcherung ist in drei Abschnitten erfolgt. Basale Hälfte seitlich abgeflacht, in der Mitte ein Knoten, stumpf endend.

An dieser nach anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Befunden aufgestellten Tabelle sieht man schon die bedeutenden Variationsmöglichkeiten des Griffelfortsatzes, die unten noch Gegenstand einer röntgenologischen Untersuchung sein werden.

Ueber die klinische Bedeutung des processus styloideus ossis temporalis ist bisher nur wenig im chirurgischen und zahnmedizinischen Schrifttum enthalten. Daraus kann man wohl schließen, daß er praktisch für den Chirurgen und Zahnarzt keine besondere Rolle spielt. Etwas bekannter scheint der Griffelfortsatz aber im ohrenärztlichen Schrifttum zu sein. Aus demselben geht hervor, daß der Griffelfortsatz des Schläfenbeines doch eine klinisch-praktische Bedeutung haben kann. So kann gelegentlich ein langer processus styloideus ossis temporalis die Ursache für heftige Schluckbeschwerden sein. Auch kann dieser Skeletteil Schmerzen hervorrufen, die nach dem Ohr hin ausstrahlen.

Anschließend sollen nur einige einschlägigen Bearbeitungen aus dem ohrenärztlichen Schrifttum angeführt werden. die sämtlich von von E i c k e n stammen.

Zunächst beschreibt von E i c k e n einen Fall von schmerzhafter Verhärtung im Bereich der rechten Tonsille. Die Schmerzen strahlten nach dem rechten Ohr hin aus und traten spontan bei jeder Schluckbewegung auf. Bei der Palpation fühlte man hinter dem vorderen Gaumenbogen ein hartes Gebilde, das bei seitlichem Druck leicht federte. Bei der Tonsilektomie zeigt sich, daß es sich um einen ungewöhnlich langen processus styloideus ossis temporalis handelte. Nach Abtragen eines 1,3 cm langen Stückes des Griffelfortsatzes wurde und blieb die 49jährige Patientin völlig beschwerdefrei.

In einem anderen Falle machte von E i c k e n gelegentlich einer Kehlkopfspiegelung bei einem 43jährigen Patienten die Feststellung, daß bei höherer Phonation der von der plica pharyngo-epiglottica, dem freien Rande der Epiglottis und der seitlichen und hinteren Pharynxwand umgrenzte Raum links wesentlich enger erschien als rechts. Diese Verengerung war bedingt durch einen ungewöhnlich langen processus styloideus ossis temporalis, der aber keinerlei Beschwerden machte und infolgedessen auch nicht operativ angegangen wurde.

Weiter fand von E i c k e n bei einem 63jährigen Patienten, der über ständig zunehmende Schluckbeschwerden der rechten

Halsseite und über starken Speichelfluß klagte, in der rechten Tonsille einen abnorm langen processus styloideus ossis temporalis, der fast bis zum Zungenbein reichte und druckschmerzhaft war. Die genauere Untersuchung der linken Tonsille ließ ebenfalls einen sehr langen Griffelfortsatz des Schläfenbeins erkennen, der weder spontan noch bei der Betastung Beschwerden verursachte. Im Röntgenbilde waren bei Profilaufnahmen die Griffelfortsätze als langgestreckte Schatten zu erkennen, die nach unten schmäler werdend, fast bis zum Zungenbein reichten. Nach Abtragung eines 3,4 cm langen Teiles des processus styloideus ossis temporalis in Lokalanästhesie trat völlige Beschwerdefreiheit ein.

Ferner stellte v. Eicken bei einem 41jähr. Patienten, der über Halsbeschwerden und ein stets nach längerem Sprechen auf der linken Halsseite auftretendes schmerzhaftes Ermüdungsgefühl klagte, beiderseits einen langen processus styloideus ossis temporalis fest. Beide Griffelfortsätze wurden röntgenologisch dargestellt. Die linke mäßig vergrößerte Tonsille enthielt einige kleine übelriechende Mandelpfröpfchen. Im Anschluß an eine Tonsilektomie in Lokalanästhesie wurde ein etwa 2 cm langes Stück des processus styloideus ossis temporalis reseziert. Nach dieser Operation wurde der Patient nicht beschwerdefrei, sondern es stellten sich bald recht heftige nach dem linken Ohr ausstrahlende Schmerzen ein. Auch das Hörvermögen nahm ab, und allmählich entwickelte sich eine Fazialislähmung. Das Hörvermögen wurde immer schlechter und erlosch schließlich ganz.

Die besondere Bedeutung dieses letzten Falles liegt darin, daß sich im Anschluß an die gleichzeitige Abtragung der entzündeten Tonsille und des Griffelfortsatzes eine aufsteigende Infektion an dem zentralen nicht entfernten Teil des Griffelfortsatzes abspielte. Die Infektion ging vom Griffelfortsatzstumpf auf die Schädelbasis über. Von hier aus kam es zum Uebergreifen des processus auf den Fazialiskanal und die ihm benachbarten Warzenfortsatzzellen mit anschließender Labyrinthitis.

Aus der angeführten Beobachtung zieht von Eicken die Lehre, daß sich die Infektion vielleicht hätte vermeiden lassen, wenn die Entfernung der leicht erkrankten Tonsille und des processus styloideus ossis temporalis nicht in einer Sitzung durchgeführt worden wäre. Er schlägt deshalb vor, die Exstirpation der Tonsille in solchen Fällen gesondert auszuführen und erst nach vollkommen verheilter Wunde die Resektion des Griffelfortsatzes vorzunehmen.

Auch in der chirurgischen Universitätsklinik zu Münster (Westf.) wurden einige Beobachtungen von Veränderungen des processus styloideus ossis temporalis gemacht, deren Bedeutung jedoch, wie schon anfangs erwähnt wurde, mehr auf einem theoretischen und röntgen-diagnostischen Gebiete liegen, als auf dem klinischen. Bei allen Fällen, bei denen das Röntgenbild eine teilweise sogar erhebliche Veränderung des Griffelfortsatzes zeigte, wurde an Hand der Krankengeschichten festgestellt, daß durch die Anormalität des Griffelfortsatzes des Schläfenbeines keinerlei klinischen Erscheinungen hervorgerufen wurden. Eine operative Entfernung des processus styloideus ossis temporalis war somit auch in keinem der Fälle angezeigt.

Es wurden schon im Röntgenarchiv der chirurgischen Universitätsklinik Münster (Westf.) 550 Schädelaufnahmen eingehend durchuntersucht, um einen genauen Ueberblick über die Variationsmöglichkeiten dieses Skeletteiles zu bekommen.

Bevor auf die Ergebnisse dieser Untersuchung eingegangen wird, soll kurz erwähnt werden, durch welche Röntgeneinstellungstechnik die Griffelfortsätze am besten zur Darstellung gebracht werden können.

Soll der processus styloideus ossis temporalis isoliert aufgenommen werden, so legt man nach Pfahler die Gegend des processus styloideus gegen die Platte, reckt das Kinn so weit wie möglich vom Halse weg und wendet es von der Platte ab. Der Mund ist weit geöffnet. Die Strahlen werden schräg

durch den geöffneten Mund gegen den processus styloideus gerichtet.

Nach Erfahrungen aus der chirurgischen Universitätsklinik Münster (Westf.) eignet sich für die Darstellung des Schläfenbein-Griffelfortsatzes auch besonders gut die Kontakttechnik nach Lauven. Dabei wird die Kopflage genau nach den eben beschriebenen Angaben Pfahler's durchgeführt, die Röntgenröhre jedoch der gegenüberliegenden Kopfseite dicht aufgesetzt. Man erhält so einen vergrößerten, scharf wiedergegebenen processus styloideus, an dem auch feinere Einzelheiten gut erkennbar sind.

Die Ergebnisse der Durchsicht der Röntgenaufnahmen aus dem Röntgenarchiv der chirurgischen Universitätsklinik Münster (Westf.) sind folgende:

Es wurden die 550 Schädelaufnahmen zunächst auf die Längenverhältnisse der Griffelfortsätze hin untersucht. Von den 550 processus styloidei waren:

	Größe	Anzahl	%
kurz	bis zu 10 mm	111	20,18
mittellang	bis zu 25 mm	225	40,91
lang	bis zu 40 mm	193	35,09

Aus den 193 langen Griffelfortsätzen ragten wiederum 7 durch ihre abnorme Länge hervor. Diese 7 auffallend langen processus styloidei zeigten eine Länge von etwa 47—50 mm.

Bestand in den obengenannten 529 Fällen kaum ein Unterschied in der Länge der Griffelfortsätze zwischen rechts und links, so wurde in 21 weiteren Fällen, also in 3,82 % eine deutlich sichtbare Asymmetrie zwischen rechtem und linkem processus styloideus beobachtet. In 3 Fällen ließ sich auf den Röntgenbildern der Griffelfortsatz auf der einen Seite bis fast zum Zungenbein verfolgen, während der processus styloideus der anderen Seite nur eine ungefähre Länge von 15 mm aufwies.

In 446 Fällen = 81,09 % wurde auf den Röntgenbildern der Schläfenbein-Griffelfortsatz als ein einteiliges Knochenstück gefunden, das sich ohne Unterbrechung und ohne Verdickung bis zum os hyoideum hin an Durchmesser verjüngte. Auf mehreren Aufnahmen sah man, vor allem bei den längeren Griffelfortsätzen, diese nicht in gerader Richtung, sondern in einer oder mehreren Knickungen und Biegungen verlaufen.

„Segmentiert", d. h. durch bindegewebige Bezirke getrennt, also mehrteilig, waren 68 = 12,36 %, wovon in 24 Fällen mehr als 2 Segmente gefunden wurden.

Das Röntgenbild ließ bei den einzelnen Segmenten deutlich die Kortikalis hervortreten. Die Berührungsflächen waren glatt und die Segmentenden unverdickt. Eine Kallusbildung war nicht festzustellen. Unverkennbar traten die einzelnen Knochensegmente aus den bindegewebigen Trennungsbezirken hervor.

Die „Segmentierung" ist in den meisten Fällen auf die schon eingangs der Arbeit geschilderte mehrkernige Anlage zurückzuführen. Nur in zwei Fällen läßt das Röntgenbild erkennen, daß die „Segmentierung" durch eine später eingetretene Verknöcherung im ligamentum stylo-hyoideum erfolgte. Hier sieht man im Röntgenbild innerhalb des ligamentum stylo-hyoideum mehrere knöcherne Segmente, so daß der processus styloideus in diesen beiden Fällen ungewöhnlich lang erscheint.

In weiteren 16 Fällen = 2,91 % wurde eine Veränderung des Griffelfortsatzes im Sinne einer Fraktur beobachtet.

Die Röntgenaufnahmen dieser Frakturen lassen im Gegensatz zu den oben erwähnten Segmentierungen die Kortikalis der einzelnen Fragmente fehlen. Die benachbarten Fragmentenden erscheinen auf dem Röntgenbild deutlich verdichtet und die Berührungsflächen infolge der Kallusbildung kolbig aufgetrieben und verdichtet. Das Bild ähnelt sehr den gleichen Befunden bei allen Pseudarthrosen der Röhrenknochen. Die Diagnose Fraktur war bei diesem Fall ferner durch ein Trau-

ma nachweisbar bzw. möglich. Irgendwelche klinischen Zeichen und Folgen dieser Griffelfortsatzfrakturen sind aus den Krankenblättern aber nicht zu ersehen. Die Entstehung der angeführten Frakturen ist vorwiegend durch Verletzung und Fraktur der Schädelbasis infolge Unfall der Patienten zu erklären.

Bei den restlichen 20 Fällen = 3,64 % läßt sich nicht mit Bestimmtheit feststellen, ob es sich um eine Fraktur handelt, da in allen diesen Fällen von der Vorgeschichte, dem Trauma, nichts bekannt ist, obschon das Röntgenbild den Verdacht einer Fraktur aufweist.

Die oben angeführte Sklerosierung und die Auftreibung der Berührungsflächen können gelegentlich auch Zeichen einer Reaktion durch Reibung oder Zeichen einer Veränderung im Sinne einer Athrosis deformans sein.

Zum Schluß der Arbeit sei noch darauf hingewiesen, daß der processus styloideus zur Zahnheilkunde zwar keine unmittelbare Beziehung hat, wohl aber eine mittelbare. Die Kenntnis des Griffelfortsatzes ist für den Zahnmediziner notwendig, um Schmerzen in der Mundhöhle zu erklären, die durch Zahnleiden nicht hervorgerufen sein können. So ist der Zahnarzt imstande, die Patienten gleich der richtigen Behandlung zuleiten zu können.

Schrifttum:

1. Bernfeld: Zur Bestimmung und Pathogenese eines neuen Krankheitsbildes, des sogenannten Styloideus-Symptomen-Komplexes.
   Zentralblatt für Laryngologie 23; 107; 1932.
2. von Eicken: Lange Processus styloidei als Ursache für Schluckbeschwerden.
   Zeitschrift für Ohrenheilkunde 78; 63; 1919/20.
3. von Eicken: Ungewöhnlicher Infektionsweg des Felsenbeins.
   Zeitschrift für Laryngologie 21; 96; 1931.
4. Klestadt: Ein Vorschlag zur operativen Behandlung des störenden processus styloideus.
   Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie 23; 103; 1932.
5. Köhler: Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde.
   Leipzig, Georg Thieme-Verlag 1931, S. 357.
6. Politzer: Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Jahrg. 1901.
   Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke.
7. Specht: Beobachtungen einer besonderen Anomalie bei verlängertem Griffelfortsatz.
   Zeitschrift für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde 21; 519; 1928.

Lebenslauf.

Ich, Herbert Coersmeier, Sohn des Amts- und Landgerichtsrats Coersmeier und seiner Frau Maria, geb. Fischer, wurde am 31. Juli 1911 zu Werne in Westfalen geboren.

Ich besuchte die Volks- und Rektoratschule in Nieheim, dann das Gymnasium zu Warburg und das Gymnasium Paulinum in Münster, wo ich im Frühjahr 1933 meine Reifeprüfung ablegte.

Anschließend widmete ich mich dem zahnmedizinischen Studium in Münster, wo ich nach drei vorklinischen Semestern die zahnärztliche Vorprüfung und nach weiteren vier klinischen Semestern, ebenfalls in Münster, das zahnmedizinische Staatsexamen im November 1936 bestand.

Seit der Zeit bin ich als zahnärztlicher Assistent tätig.